Aus der Universitäts-, Hals-, Nasen- und Ohrenklinik
Frankfurt am Main
Direktor: Professor Dr. Voss

Hörfähigkeit nach Radikaloperationen

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE
DER MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER JOHANN WOLFGANG GOETHE-UNIVERSITÄT
ZU FRANKFURT AM MAIN

vorgelegt von

Hubert Biewener
aus Frankfurt am Main

1936

Dissertationsdruckerei F. W. Kalbfleisch, Gelnhausen

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät

der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main.

Dekan: Professor Dr. Gänßlen.

Referent: Professor Dr. Voß.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinem lieben Vater!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554820_0036

Die chronischen Mittelohreiterungen zählen, abgesehen von der Häufigkeit ihres Vorkommens, wegen der oft auftretenden lebensgefährlichen Komplikationen zu den wichtigsten Erkrankungen des Gehörorgans. Als chronische Mittelohreiterungen bezeichnen wir nach Bezold alle diejenigen Entzündungen der Mittelohrräume, welche durch eine langandauernde Eiterung zur Perforation des Trommelfells führen. Wir trennen die chronischen Mittelohreiterungen in die beiden Gruppen:

1) Chronische Mittelohreiterungen mesotympanalen Chrarakters, bei denen es sich um eine Eiterung des mittleren Teils der Paukenhöhle, d.h. desjenigen Teils, der nach außen durch das Trommelfell begrenzt ist, handelt.
2) Chronische Mittelohreiterungen epitympanalen Charakters, d.h. solchen, die in demjenigen Teil der Paukenhöhle spielen, der nach lateral durch Knochen begrenzt ist.

Die erste Gruppe der chronischen Mittelohreiterungen ist charakterisiert durch eine in Größe und Form sehr variable mesotympanale oder zentrale Perforation. Unter einer mesotympanalen oder zentralen Perforation verstehen wir einen in der Form sehr unterschiedlichen Defekt in der pars tensa. Es muß jedoch wenigstens ein schmaler Trommelfellsaum in der Peripherie erhalten geblieben sein. Die zweite Gruppe ist dadurch gekennzeichnet, daß die Perforation nicht zentral sondern randständig erfolgt. Lebensbedrohend wird im allgemeinen nur diese Form der chronischen Mittelohreiterungen.

Als Ursache der Gefährlichkeit wird auch heute noch von der Mehrzahl der Autoren in erster Linie die Knochenerkrankung, die Caries, angeführt; erst in zweiter Linie wird das Cholesteatom genannt, das nur als Begleiterscheinung angesehen wird. Scheibe und Schlittler haben auf Grund ihres Sektionsmaterials anhand von 23, im Anschluß an eine chronische Mittelohreiterung erfolgten Todesfällen festgestellt: „Nicht die Caries läßt die chronische Mittelohreiterung mit epitympanaler Perforation gefährlich werden, sondern einzig und allein die Gegenwart von Cholesteatom. Dies trifft mit Sicherheit in 90% der epitypanalen Formen zu. Bei histologischer Untersuchung der zweifelhaften Fälle wird dieser Prozentsatz eher noch höher. Da nun bei den chronischen Cholesteatomeiterungen der Krankheitsprozeß sich fast ausschließlich im Rezessus-Antrumraum abspielt, genügt die einfache Aufmeißelung des Warzenfortsatzes, die sogenannte Antrotomie, zur Beseitigung nicht. In diesen Fällen muß zur Radikaloperation geschritten werden. Wie ist nun die nähere Indikationsstellung der Radikaloperation zu beurteilen? Wir halten sie für angezeigt:

1) bei Versagen und Undurchführbarkeit der konservativen Therapie.
2) bei allen Fällen, die mit Eiterretention einhergehen.
3) bei Auftreten von lebensbedrohenden Komplikationen.
4) bei Vorliegen eines sozialen Notstandes.

Als ursächliche Momente, die eine regelrechte konservative Therapie unmöglich machen, kommen in Betracht: Gehörgangstenosen, Kleinheit der Perforationen, Ungebärdigkeit der Patienten und nicht zu vergessen auch wirtschaftliche Gründe. Daß bei Fällen, die auf Eiterretention, Labyrinthitis und intrakranielle Komplikationen (otogene Meningitis, Sinusthrombose, Hirnabsceß) hinweisen, die sofortige Operation angezeigt ist, bedarf wohl keiner weiteren Begründung.

Der erste Anstoß von chirurgischer Seite, die Methode zum Durchbruch kommen zu lassen, erfolgte im Jahre 1889 durch Küster: „Ueber die Grundsätze der Behandlung von Eiterungen in starrwandigen Höhlen" (Deutsche Medizinische Wochenschrift). 1890 veröffentlichte dann Stacke die Krankengeschichten der ersten 100 radikaloperierten Fälle. Außer Stacke haben sich noch Zaufal und Jansen große Verdienste um die Ausbildung und Verbreitung der Totalaufmeißelung erworben.

Während Zaufal nach breiter Freilegung des Antrums von der Warzenteiloberfläche aus die hintere obere knöcherne Gehörgangswand entfernte, schlug Stacke den umgekehrten Weg ein, indem er nach Heraushebelung des häutigen Gehörganges an der lateralen Adituswand mit der Operation begann und dann, von innen nach außen vorgehend, die hintere Gehörgangswand entfernte und so das Antrum freilegte. Wenn auch heute die Mehrzahl der Otochirurgen die Totalaufmeißelung nach der Zaufalschen Methode ausführt und nur bei stark vorgelagertem Sinus nach Stacke vorgeht, sind in neuerer Zeit andere, wie die Gebrüder Thies, von Eicken, Carlowitz und Heermann für eine Modifikation des Stacke'schen Verfahrens eingetreten, indem sie den Weg vom Gehörgang aus bevorzugen.

Im folgenden seien einige der bis jetzt erzielten Resultate aus dem umfangreichen Schrifttum angeführt. Für die zu erwartenden funktionellen Ergebnisse ergeben sich theoretisch drei Möglichkeiten:

1) Die erzielte Besserung durch Beseitigung von Hörhindernissen ist größer als die durch Fortnahme von noch vorhandenen Trommelfellresten und Gehörknöchelchen verursachte Verschlechterung. Resultat: Hörbesserung.

2) Die erzielte Besserung wird durch die operative Schädigung aufgehoben. Resultat: Gleichbleiben des Gehörs.

3) Es waren keine Schalleitungshindernisse vorhanden. Die Schädigungen überwiegen. Resultat: Verschlechterung des Gehörs.

Tatsächlich finden wir in allen Statistiken, in denen die Hörfunktionen nach Totalaufmeißelung geprüft worden sind, sowohl Verbesserungen wie Verschlechterungen. Bis zum Jahre 1902 schwanken die Ergebnisse zwischen 33 bis 55% Besserungen und 6 bis 30% Verschlechterungen, wobei es sich nur um typische Radikaloperationen handelt.

Die größte Statistik über die Hörfähigkeit nach Radikaloperationen stammt von Joel Preßmann. Von 372 Fällen, die von ihm allerdings aus der Literatur entnommen sind, zeigten 35% eine Hörverbesserung, 45% eine Verschlechterung und 17% keine Aenderung des Gehörs nach der Operation. Er schließt daraus, daß die Mehrzahl der Fälle nach der Radikaloperation

keine Verschlechterung des Gehörs zeigen, und daß ein verhältnismäßig gutes Gehör keine Kontraindikation für die Radikaloperation ist.

Ueber ein wesentlich ungünstigeres Resultat berichtet Leon White. Bei 100 Radikaloperierten findet er eine Besserung in 37 Fällen, allerdings eine erhebliche nur in drei Fällen, 14 sind unverändert und 49 hören schlechter, davon sind 7 ganz taub. Er bringt die zu erwartende Hörverbesserung in Zusammenhang mit der Dauer der Ohreiterung und meint, die Aussicht auf Besserung wäre umso größer, je länger die Eiterung bestanden hätte. Die schlechtesten Erfolge hatte er in den Fällen, wo das Ohrlaufen weniger als ein Jahr bestand. Bis zu 5 Jahren wurde schon die Hälfte günstig beeinflußt und von 5 bis 15 Jahren sogar zwei Drittel. Bei über 15 Jahren bestehenden Eiterungen nahm dann die Häufigkeit der Besserungen wieder ab.

Im Gegensatz zu White meint Keen, daß bei guter Beschaffenheit des Knochens die Dauer der vor der Operation bestandenen Mittelohreiterung keinen Einfluß auf die Hörschärfe nach der Operation hat. Auch gestatteten die vor dem Eingriff vorgenommenen Prüfungen keinen Schluß auf die Hörfähigkeit nach der Operation, da die Verhältnisse im Mittelohr zu großen Schwankungen unterworfen seien.

Auch Alföldy ist anderer Ansicht als White. Er kommt auf Grund von statistischen Daten zu dem Schluß, daß bei frühzeitig ausgeführter Radikaloperation eine Erhaltung bezw. Besserung des Gehörs häufiger gelingt als bei vernachlässigten Fällen. Hierbei spielen nicht nur die kranken Gebilde der Paukenhöhle eine Rolle, sondern auch die durch Jahre resorbierten toxischen Substanzen, die durch die Membran des runden Fensters eine irreparable Innenohrschädigung verursachen können.

Buhe berichtet uns, daß eine Hörverbesserung immer dann eintrat, wenn durch die Operation Hörhindernisse, wie Polypen, Atresien und Exostosen beseitigt werden konnten. Hörverschlechterung war hingegen immer dann zu beobachten, wenn das Trommelfell oder die Gehörknöchelchen entfernt waren. Allerdings spielte das Hörvermögen bei ihm keine Rolle für die Indikation zur Radikaloperation. Sein Hauptziel war die Ausheilung der Eiterung und eine gute, feste Epidermisierung der ganzen Höhle einschl. der medialen Paukenwand mit Verschluß der Tube.

Rauch verwandte zu seinen Untersuchungen 100 Fälle der Klinik Urbantschitsch, deren Krankengeschichten und Hörbefunde er dort kontrollierend untersuchen konnte. Neben ausgeheilten Operationshöhlen finden sich aber auch Wundhöhlen, die mit Granulationen ausgefüllt sind und keine oder noch keine Heilungstendenz aufweisen. Von den 100 Fällen zeigten 34 Besserung und 66 Verschlechterung. Die schlechtesten Resultate fand Rauch bei solchen Fällen, wo schon vor der Operation eine Erkrankung des Innenohrs vorlag. Die günstigsten Ergebnisse sah er bei Schleimhautausheilungen, weniger günstige bei vollständiger Epidermisierung und noch ungünstigere bei solchen Fällen, die sich im Granulationsstadium befanden, ohne daß die Konfiguration der Operationshöhle gestört war. Mit zunehmender Dicke des Granulationspolsters verschlechterte sich selbstverständlich das Hörvermögen. Ungünstig wirkten auch Septumbildungen im Antrum, noch ungünstiger waren die Fälle mit teilweiser Epidermisierung und teilweiser Granulierung. Die

schlechtesten Hörresultate fand Rauch bei vollständiger Septumbildung, wie sie nach ungenügender Abtragung des Facialisspornes, stärkerer Fortnahme der vorderen Gehörgangswand und Verletzungen der Gehörgangswände vorkommt.

Derselben Ansicht wie Rauch ist auch Torrigiani. Er meint, je konservativer die Operation an der Paukenhöhle ausgeführt werde, umso besser dürfte das funktionelle Resultat sein. Vor allen Dingen empfiehlt er die Schonung der Labyrinthwand. Bei intaktem Labyrinth könne man nach dem Eingriff eine Besserung oder wenigstens ein Gleichbleiben des Hörvermögens voraussagen, während bei Beteiligung des Labyrinths das Gehör unverändert bleiben oder schlechter werden könne. Von 51 untersuchten Fällen hat er 29 Hörverbesserungen, 16 mal gleichbleibend und 6 Hörverschlechterungen beobachtet

Ueber ein sehr günstiges Ergebnis berichtet uns Waller. Von 41 Fällen, die Waller selbst operiert hat, blieb das Gehör nach der Operation in 5 Fällen gleich, in allen übrigen Fällen war eine Besserung zu verzeichnen. Waller mißt der längere Zeit vor der Operation angestellten Funktionsprüfung, um eine sichere Indikation für die Operation stellen zu können, große Bedeutung bei.

Wesentlich erfolgreicher hinsichtlich der Hörfunktion sind die Ergebnisse der konservativen Methode, die die Herstellung möglichst günstiger anatomischer und physiologischer Verhältnisse im Mittelohr und damit die bestmögliche Erhaltung der Hörfunktion zum Ziel hat.

Mohaupt berichtet über das Resultat von 60 Fällen der Hals-, Nasen- und Ohrenklinik zu Halle, bei denen die Operation 1 bis 5 Jahre zurückliegt, also ein gewisser Endzustand der Ausheilung eingetreten sein dürfte. Bei allen Operierten bestand nach der Operation eine ausgesprochene Schalleitungsschwerhörigkeit, die ihren Ausdruck fand in dem negativen Rinne, der Verlängerung der Knochenleitung und der Lateralisation in das operierte Ohr. Nur in drei Fällen war der Rinne verkürzt positiv, das waren Ohren, bei denen die Trommelfell-Gehörknöchelchenkette sehr wenig verändert war. 35 Total- oder Radikaloperationen stehen 26 konservative gegenüber. Es hörten nach der Operation die Flüstersprache:

	besser	gleich	schlechter
Total-Radikaloperierte:	6	17	12
Konservativ-Radikaloperierte:	11	7	8

Auffällig hoch ist die Zahl der Hörverbesserungen bei den konservativ Operierten, aber auch die Verschlechterungen sind beachtlich. Hinsichtlich der Hörresultate faßt Mohaupt sein Ergebnis dahin zusammen: „Es besteht bei allen Radikaloperationen eine mehr oder weniger große Schalleitungsschwerhörigkeit, die auf die Veränderungen am Schalleitungsapparat und an der medialen Paukenwand zu beziehen ist. Ein gutes Hörvermögen wird bei einer typischen Radikaloperation immer verschlechtert. Die Leistung des radikal operierten Ohres liegt meistens bei weniger als 1.5m Flüstersprache mit vollständigem Fehlen der Empfindung für die tiefen Töne. Die obere Tongrenze kann trotz schlechten Hörvermögens für die Flüstersprache normal sein. Der Einfluß auf

das Hörvermögen ist umso geringer, je schlechter das Hörvermögen vor der Operation ist. Nach dem Fortfall des Trommelfells und der Gehörknöchelchen ist der Zustand der medialen Paukenwand, besonders der Fensternische für die Funktion von allergrößter Bedeutung. Das Hörvermögen ist am besten bei erhaltener normaler Schleimhaut und fast ebensogut bei Fällen, bei denen die mediale Paukenwand zart epidermisiert und trocken ist. Immer schlecht ist es dann, wenn ein dickes Granulationspolster die Schallperzeption durch Behinderung des Steigbügels oder des runden Fensters stört.

Die konservative Methode ist allein imstande, ein gutes Hörvermögen von mehr als 2 m Flüstersprache zu erhalten. Das endgültige Hörvermögen bei konservativen Radikaloperationen ist abhängig vom Zustand und Funktionsgrad des erhaltenen Trommelfell-Gehörknöchelchenapparates und der Ausheilung der Eiterung. Eine Besserung wird erzielt, wenn Cholesteatommassen und Granulationen aus der Pauke entfernt werden können und wenn sich nach dem Fortfall der die Eiterung unterhaltenden Ursache die Entzündungserscheinungen spontan zurückbilden. Eine Verschlechterung tritt ein, wenn bei der Operation die Gehörknöchelchenkette unterbrochen worden ist, ferner wenn bei der Ausheilung Verwachsungen zwischen Trommelfell und medialer Paukenwand oder Fixation der Hörknöchelchen durch Narbengewebe stattgefunden haben. Auch wenn nach der Operation die Sekretion und Entzündung in der Pauke fortbesteht, ist infolge von Sekretansammlung und Stauung hinter dem Trommelfell das Hörvermögen nicht gebessert".

Ungefähr das Doppelte an Hörverbesserung bei 50 konservativ Operierten gegenüber 50 Radikaloperierten hat Amersbach zu verzeichnen.

Es hörten:	besser	gleich	schlechter
Radikaloperierte:	41%	29%	30%
Konservativoperierte:	70%	16%	14%

Halvor Björkmann prüfte 1924 73 Fälle von Radikaloperierten wegen chronischer Mittelohreiterung vor und nach dem Eingriff selbst. Die Untersuchung wurde meist erst zwei Monate nach völliger Ausheilung vorgenommen, alle Fälle mit weiterbestehender Sekretion wurden ausgeschaltet. 53 Radikaloperierten stehen 20 Konservativoperierte gegenüber. Er findet bei der typischen Radikaloperation 32% Besserungen und 28% Verschlechterungen, der Rest von 40% war unverändert. Bei den Konservativoperierten dagegen 55% Besserungen und 15% Verschlechterungen, auch hier blieb der Rest von 30% unverändert. Björkmann bespricht dann noch die Beziehungen zwischen den verschiedenen Graden der Hörstörung vor und nach der Operation. Hörverschlechterung durch Labyrinthreizung war nur zweimal zu verzeichnen. Von großer Wichtigkeit ist vor allen Dingen, ob die Pauke mit dicker Schwartenbildung oder mit einer feinen Epidermismembran ausheilt.

Donat Watson, der 50 konservative Radikaloperationen untersucht hat, kommt zu dem Ergebnis, daß die typische Radikaloperation zwar eine größere Anzahl trockener Höhlen aufzuweisen hat, daß aber hinsichtlich der Hörfähigkeit die konservative Methode die überlegenere sei.

Lund hat bei 18 konservativ operierten Fällen 14 vollkommen ausgeheilt, 4 sind mißlungen und 2 davon mußten nachträglich radikal operiert

werden. In den meisten Fällen besserte sich das Hörvermögen, 4 blieben unbeeinflußt und 2 verschlechterten sich.

Karl Beck verfügt über 78 Fälle. Bei 27 fehlen schon vor der Operation Trommelfell und Gehörknöchelchen. Von diesen sind 33% gebessert, 33% gleich und 33% verschlechtert. In 35 Fällen wurden Trommelfell und Gehörknöchelchen entfernt; es besserten sich 23%, 38% blieben gleich und 38% verschlechterten sich. Die 18 konservativ Operierten weisen dagegen ein günstigeres Ergebnis auf. 33% hören besser, 50% sind gleich geblieben und nur 16% haben sich verschlechtert. Die durchschnittliche Dauer der Nachbehandlung betrug bei den Radikaloperierten $10^1/_2$ Wochen, bei den konservativ Operierten jedoch nur 7 Wochen.

Zum Schluß sei noch eine sehr interessante Arbeit von Szmurlo erwähnt, die gewissermaßen ein Rückblick auf die Radikaloperation am Ohr ist. Die Frage der Zweckmäßigkeit unbedingt radikalen Vorgehens wird ins Zentrum breitester Diskussion gerückt. Nach Meinung des Verfassers wird noch viel Zeit vergehen, bis die Radikaloperation jene Hoffnungen erfüllt, welche seinerzeit in sie gesetzt wurden. Zur Begründung dieses etwas pessimistischen Standpunktes bespricht Szmurlo eine Reihe von Ursachen, die Verlauf und Ausgang der Radikaloperation ungünstig beeinflussen.

1. Schlechte Ernährung. Als Beweis hierfür wird eine Statistik von Kulepow (Petersburg) angeführt, die unter 65 Operierten 27% Todesfälle aufweist.
2. Mangelhafte Technik.
3. Nicht fachgemäß und wenig sorgfältige Nachbehandlung.
4. Entzündungszustände der Eustachischen Röhre.
5. Das Uebersehen und Zurücklassen von kleinen Entzündungsherden im Knochen.

Bezüglich der Verbesserung der Chancen des Gehörs wird der Sieg der konservativen Methode von günstigem Einfluß sein. Zu den üblen Folgeerscheinungen zählt Szmurlo:

1. Andauernde Eiterung (Ursachen und Abhilfen werden besprochen).
2. Verschlechterung des Gehörs. Bei regelrechter Technik und Nachbehandlung und Bevorzugung der konservativen Methode in geeigneten Fällen besteht die ursprüngliche Ansicht der Otologen von dem gehörverschlechternden Einfluß der Radikaloperation nicht mehr zu Recht, im Gegenteil erfolgt nach 50% der Eingriffe eine Gehörverbesserung, was vorwiegend in Fällen mit 1 m Flüstersprache beobachtet wurde.
3. Postoperative Facialisparese. Szmurlo meint hierzu, daß hier manchmal eine klinisch wichtige Entstehungsursache übersehen wird, nämlich die brüske Entfernung des Hammers mit konsekutiver Zerrung der Tenorsehne und Blutung in die Facialis-Scheide.
4. Labyrinthentzündung. Verfasser erwähnt hier die Anschauungen über die Entstehung und Vorbeugung, wobei die Frage als ungeklärt bezeichnet wird. Weiterhin wird in diesem Zusammenhang die Differentialdiagnose der seriösen und eitrigen Labyrinthentzündung auf Grund der Labyrinthausschaltung, des Blutbildes und des Lumbalpunktates besprochen.
5. Konsekutive Meningitis.

6. Hirnabszess. Szmurlo widerlegt hier die Ansicht Eagletons, der nur postoperative Kleinhirnabszesse anerkennt, durch ausführliche Schilderung zweier eigener Fälle mit postoperativen Abszessen der mittleren Schädelgrube.

Zu dieser Arbeit ist doch wohl zu sagen, da sie vor ungefähr zehn Jahren veröffentlicht worden ist, daß verschiedene Punkte, die zu dem pessimistischen Standpunkte Szmurlos führten, heute überholt sind und nicht mehr anerkannt werden können. So dürften z.B. Verschlechterung der Ergebnisse durch schlechte Ernährung der Patienten, mangelhafte Technik des Operateurs, nichtfachgemäße Nachbehandlung und in steigendem Maße das Uebersehen von Entzündungsherden im Operationsgebiet heutigen Tages immer seltener werden.

Eigene Untersuchungen:

Im Folgenden soll über das funktionelle Ergebnis von zwanzig typisch Radikaloperierten berichtet werden, die im Laufe von 10 Jahren an der hiesigen Universitätsklinik operiert wurden. Leider war es mir nicht möglich, mehr als zwanzig Fälle zusammenzutragen, da ein großer Teil der Patienten nicht mehr zu erreichen war und bei vielen vor der Operation aus Gründen der weiter oben angeführten Dringlichkeit keine Hörprüfung stattgefunden hatte, also keine Vergleichsmöglichkeit vorhanden war. Die Hörprüfung umfaßte Flüster- und Umgangssprache, den Weber'schen, den Rinne'schen und den Schwabach'schen Versuch. Ferner die Bestimmung der unteren und oberen Tongrenze. Die Untersuchung der Flüster- und Umgangssprache fand selbstverständlich in allen Fällen unter Anwendung der Lärmtrommel statt. Es sind in jedem Falle angegeben:

Indikation zur Operation
Trommelfellbild
Hörvermögen vor der Operation und damit verglichen
das Hörvermögen nach der Operation.

A. Gebesserte Fälle:

1) H. O. ,27 Jahre alt: Seit 1920 eitrige Mittelohrentzündung rechts, Trommelfell durch großen Polyp fast völlig verdeckt. Am 28. 9. 1929 Radikaloperation rechts: Cholesteatom, Extraktion der Gehörknöchelchen.

Hörbefund vor der Operation:	Nachuntersuchung am 17. 2. 1936.
Flüstersprache: 0	Flüstersprache: 50 cm
Umgangssprache: 1 m	Umgangssprache: 5.50 m
Weber: keine Lateralisation.	Weber: Lateralisation nach links
Rinne: Positiv.	Rinne: Negativ
Schwabach: 20/30	Schwabach: 20/32
Untere Tongrenze: G — 2	Untere Tongrenze: G — 2
Obere Tongrenze: 19/16 cm Monochord	Obere Tongrenze: 22/19 cm Monochord

Verbesserung um 50 cm Flüstersprache
4.5 m Umgangssprache
Obere Tongrenze etwas heruntergesetzt.

2) F. K., 34 Jahre alt: Schon seit der Kindheit Sekretion aus beiden Ohren. Rechts Trommelfell nicht sichtbar, links randständiger Defekt hinten oben. Am 10. 12. 1924 Radikaloperation rechts: Cholesteatom, Rest des noch vorhandenen Amboß wird entfernt.

Hörbefund vor der Operation:		Nachuntersuchung am 14. 2. 1936:	
Flüstersprache	0	Flüstersprache:	20 cm
Umgangssprache	5,5 m	Umgangssprache:	5.5 m
Weber:	Lat links	Weber:	Lat links
Rinne:	neg.	Rinne:	neg.
Schwabach:	37 / 32	Schwabach:	35 / 32
Untere Tongrenze:	e	Untere Tongrenze:	D —1
Obere Tongrenze:	12/12 cm Monochord	Obere Tongrenze:	14/13 cm Monochord

Verbesserung um 20 cm Flüstersprache. Untere Tongrenze von e auf D—1 gebessert. Obere Tongrenze etwas verschlechtert.

3) L. N., 20 Jahre alt: Seit mehreren Jahren Ohrlaufen rechts, Trommelfell retrahiert, Hammergriff stark vorspringend. Am 16. 12. 1933 Radikaloperation rechts: Cholesteatom, Gehörknöchelchen intakt.

Hörbefund vor der Operation:		Nachuntersuchung am 18. 1. 1936:	
Flüstersprache:	0	Flüstersprache:	20 cm
Umgangssprache:	20 cm	Umgangssprache:	3.5 m
Weber:	Lat. rechts	Weber:	Lat rechts
Rinne:	neg.	Rinne:	pos.
Schwabach:	62 / 60	Schwabach:	17 / 32
Untere Tongrenze:	G — 2	Untere Tongrenze:	A — 1
Obere Tongr.:	11.5/11.5 cm Monochord	Obere Tongrenze:	27/20 cm Monochord

Verbesserung um 20 cm Flüstersprache und 3.3 m Umgangssprache. Rinne positiv, Schwabach verkürzt, untere Tongrenze von G — 2 auf A — 1 verschlechtert. Obere Tongrenze herabgesetzt.

4) F. W., 23 Jahre alt: Mit 9 Jahren Ohrlaufen links, Trommelfell blaß rot, Hammergriff gerade noch erkennbar.
Am 2. 6. 1929 Radikaloperation links: Cholesteatom, Hammer und Amboß entfernt.

Hörbefund vor der Operation:		Nachuntersuchung am 29. 1. 1936:	
Flüstersprache:	0	Flüstersprache:	0
Umgangssprache:	0	Umgangsprache:	1,5 m
Weber:	Lat li	Weber:	Lat li
Rinne:	neg.	Rinne:	pos
Schwabach:	nicht ermittelt	Schwabach:	nicht ermittelt, weil auch nicht vor der Operation.
Untere Tongrenze:	Dis — 1	Untere Tongrenze:	F
Obere Tongr.:	14.5/14 cm Monochord	Obere Tongr.:	17/14.5 cm Monochord

Verbesserung um 1.5 m Umgangssprache, Rinne pos., Untere Tongrenze von Dis — 1 auf F verschlechtert. Obere Tongrenze etwas herabgesetzt.

5) H. K., 39 Jahre alt: Vom Kriege her rechtsseitige Mittelohreiterung. Randständige Perforation des Trommelfells hinten oben.
Am 8. 11. 1931 Radikaloperation rechts: Cholesteatom, Trommelfell und Gehörknöchelchen werden entfernt.

Hörbefund vor der Operation:		Nachuntersuchung am 5. 2. 1936:	
Flüstersprache:	komplette Taubheit	Flüstersprache:	0
Umgangssprache:	"	Umgangssprache:	2 m
Weber:	"	Weber:	Lat li
Rinne:	"	Rinne:	neg
Schwabach	"	Schwabach:	12 /32
Untere Tongrenze:	"	Untere Tongrenze:	e1
Obere Tongrenze:	"	Obere Tongrenze:	26/19 cm Monochord

Besserung um 2 m Umgangssprache. Stimmgabeln und Monochord werden wieder gehört.

6) J. Th., 23 Jahre alt: Seit 1922 chronische Mittelohreiterung links. Trommelfell gerötet.
Am 6. 2. 1923 Radikaloperation links: Cholesteatom. Gehörknöchelchen nicht mehr vorhanden.

Hörbefund vor der Operation:		Nachuntersuchung am 6. 2. 1936:	
Flüstersprache:	a.c.	Flüstersprache:	a.c.
Umgangssprache:	—.50 m	Umgangssprache:	1.— m
Weber:	Lat li	Weber:	Lat li
Rinne:	neg	Rinne:	pos
Schwabach:	15 /32	Schwabach:	18 / 32
Untere Tongrenze:	G	Untere Tongrenze:	c
Obere Tongr.:	13/11.5 cm Monochord	Obere Tongr.:	13.5/11.5 cm Monochord

Besserung um 50 cm Umgangssprache, Rinne pos., Schwabach verlängert, untere Tongrenze von G auf c verschlechtert, obere Tongrenze etwas herabgemindert.

B. Gleichgebliebene Fälle:

7) M. F., 12 Jahre alt: 1923 rechtsseitige Mittelohreiterung, 1924 erneut Ohrlaufen, Trommelfell durch stark verengten Gehörgang nicht sichtbar. — Am 4. 7. 1924 Radikaloperation rechts: Cholesteatom, Gehörknöchelchen nicht mehr vorhanden.

Hörbefund vor der Operation:		Nachunersuchung am 7. 2. 1936:	
Flüstersprache:	20 cm	Flüstersprache:	20 cm
Umgangssprache:	5.5 m	Umgangssprache:	5.5 m
Weber:	Lat rechts	Weber:	Lat rechts
Rinne:	neg	Rinne:	neg
Schwabach:	25 / 32	Schwabach:	30 / 32
Untere Tongrenze:	D — 1	Untere Tongrenze:	G — 1
Obere Tongrenze:	nicht ermittelt	Obere Tongrenze:	nicht ermittelt

Gleichbleibendes Hörvermögen, Schwabach verlängert, untere Tongrenze etwas heraufgesetzt.

C. Verschlechterte Fälle.

8) R. F., 17 Jahre alt: Seit ungefähr 5 Jahren ständige foetide Sekretion rechts. Vom Trommelfell sind nur noch Reste vorhanden.
Am 18. 2. 1932 Radikaloperation rechts: Cholesteatom, Gehörknöchelchen nicht mehr vorhanden.

Hörbefund vor der Operation:		Nachuntersuchung am 28. 1. 1936	
Flüstersprache:	0	Flüstersprache:	0
Umgangssprache:	4.— m	Umgangssprache:	2.— m
Weber:	Lat rechts	Weber:	Lat rechts
Rinne:	neg	Rinne:	neg
Schwabach:	18 / 32	Schwabach:	10 / 32
Untere Tongrenze:	H — 2	Untere Tongrenze:	A
Obere Tongrenze:	13/13 cm Monochord	Obere Tongrenze:	nicht gehört

Verschlechterung um 2 m Umgangssprache, Schwabach verkürzt, untere Tongrenze von H — 2 auf A verschlechtert. Monochord nicht gehört.

9) A. V., 30 Jahre alt: Seit einem Jahre intermittierendes Ohrlaufen links, Trommelfell mit Schuppen bedeckt.
Am 10. 2. 1934 Radikaloperation links: Cholesteatom, Gehörknöchelchen fehlen.

Hörbefund vor der Operation:		Nachuntersuchung am 28. 1. 1936:	
Flüstersprache:	0	Flüstersprache:	0
Umgangssprache:	6 m	Umgangssprache:	4 m
Weber:	Lat re	Weber:	Lat li
Rinne:	neg	Rinne:	pos
Schwabach:	20 / 32	Schwabach:	16 / 32
Untere Tongrenze:	G	Untere Tongrenze:	G
Obere Tongr.:	14.5/14 cm Monochord	Obere Tongrenze:	20/21 cm Monochord

Verschlechterung um 2 m Umgangssprache, Weber und Rinne entgegengesetzt, Schwabach verkürzt, Obere Tongrenze herabgesetzt.

10) G. G., 35 Jahre alt: Seit 1924 Ohrlaufen rechts, Trommelfellrest ist hinten oben erhalten, sonst vollständiger Defekt.
Am 24. 5. 1929 Radikaloperation rechts: Cholesteatom, Gehörknöchelchen nicht mehr vorhanden.

Hörbefund vor der Operation:		Nachunteruchung am 27. 1. 1936:	
Flüstersprache:	a.c.	Flüstersprache:	0
Umgangssprache:	<5.5 m	Umgangssprache:	50 cm
Weber:	Lat re	Weber:	Lat re
Rinne:	neg	Rinne:	neg
Schwabach:	12 / 32	Schwabach:	12 / 32
Untere Tongrenze:	G	Untere Tongrenze:	e
Obere Tongr.:	14.5/13 am Monochord	Obere Tongrenze:	nicht gehört

Verschlechterung um mehr als 5 m Umgangssprache. Untere Tongrenze von G auf e heraufgerückt.

11) W. N., 28 Jahre alt: Seit 1923 chronische Mittelohreiterung rechts. Trommelfell mit schleimig-eitrigem Sekret bedeckt.
Am 20. 7. 1933 Radikaloperation rechts: Cholesteatom, von den Gehörknöchelchen wird nichts gefunden.

Hörbefund vor der Operation:		Nachuntersuchung am 24. 1 .1936:	
Flüstersprache:	0	Flüstersprache:	0
Umgangssprache:	6 m	Umgangssprache:	40 cm
Weber:	keine Lat.	Weber:	Lat re
Rinne:	neg	Rinne:	neg
Schwabach:	12 / 32	Schwabach:	7 / 32
Untere Tongrenze:	nicht ermittelt	Untere Tongrenze:	nicht ermittelt
Obere Tongrenze:	"	Obere Tongrenze:	"

Verschlechterung um etwa 5.5 m Umgangssprache. Lat ins operierte Ohr Schwabach verkürzt.

12) A. H., 15 Jahre alt: Bereits im Alter von 8 Monaten Ohrbeschwerden. Mit 5 Jahren Beginn der Sekretion auf der rechten Seite. Links verschmutzte Radikaloperationshöhle, rechts fehlt Trommlfell.
Am 10. 1. 1931 Radikaloperation rechts: Cholesteatom, Reste der Gehörknöchelchen sind noch vorhanden.

Hörbefund vor der Operation:		Nachuntersuchung am 20. 1. 1936:	
Flüstersprache:	1 m	Flüstersprache:	a.c.
Umgangssprache:	4 m	Umgangssprache:	4 m
Weber:	keine Lat	Weber:	unverändert
Rinne:	pos	Rinne:	neg
Schwabach:	35 / 38	Schwabach:	18 / 32
Untere Tongrenze:	c 1	Untere Tongrenze:	G
Obere Tongrenze:	6/6.5 cm Monochord	Obere Tongr.:	21.5/19.5 cm Monochord

Verschlechterung um 1 m Flüstersprache und 1m Umgangssprache, Rinne neg, Schwabach verkürzt, untere Tongrenze von c1 auf G, obere Tongrenze herabgesetzt.

13) H. Sch., 41 Jahre alt: Seit 1927 Ausfluß aus dem linken Ohr, große randständige Perforation im Trommelfell.
Am 27. 7. 1934 Radikaloperation links, kein Cholesteatom, Reste von Hammer und Amboß sind noch vorhanden.

Hörbefund vor der Operation:		Nachuntersuchung am 17. 1. 1936:	
Flüstersprache:	0	Flüstersprache:	0
Umgangssprache:	6 m	Umgangssprache:	0
Weber:	Lat re	Weber:	unverändert
Rinne:	neg	Rinne:	"
Schwabach:	12 / 28	Schwabach:	19 / 32
Untere Tongrenze:	ei	Untere Tongrenze:	nicht festzustellen.
ObereTongrenze:	0/14.5 cm Monochord	Obere Tongrenze:	" , da Monochord und Stimmgabel vom Patienten nicht wahrgenommen werden.

Verschlechterung um 6 m Umgangssprache.

14) Ch. Sch., 23 Jahre alt: Schon von Kindheit an Mittelohreiterung rechts, Trommelfell diffus gerötet mit randständiger Perforation.
Am 25. 6. 1935 Radikaloperation rechts: Cholesteatom, Gehörknöchelchen fehlen.

Hörbefund vor der Operation:		Nachuntersuchung am 18. 1. 1936:	
Flüstersprache:	0	Flüstersprache:	0
Umgangssprache:	1.5 m	Umgangssprache:	50 cm
Weber:	keine Lat	Weber:	Lat re
Rinne:	neg	Rinne:	neg
Schwabach:	20 / 32	Schwabach:	7 / 32
Untere Tongrenze:	e	Untere Tongrenze:	e
Obere Tongrenze:	18/17 cm Monochord	Obere Tongrenze:	38/29 cm Monochord

Verschlechterung um 1 m Umgangssprache, Schwabach verkürzt, obere Tongrenze stark heruntergesetzt.

15) H. K., 62 Jahre alt: Seit vielen Jahren Sekretion links, randständiger Defekt des Trommelfells.
Am 18. 7. 1928 Radikaloperation links, kein Cholesteatom, der Amboß wird entfernt.

Hörbefund vor der Operation:		Nachuntersuchung am 4. 2. 1936:	
Flüstersprache:	20 cm	Flüstersprache:	a.c.
Umgangssprache:	mehr als 5.5 m	Umgangssprache:	mehr als 5.5 m
Weber:	Lat. li	Weber:	Lat. li
Rinne:	pos	Rinne:	pos
Schwabach:	25 / 32	Schwabach:	11 / 32
Untere Tongrenze:	D — 2	Untere Tongrenze:	e
Obere Tongrenze:	24/30 cm Monochord	Obere Tongrenze:	27/22 cm Monochord

Verschlechterung um 20 cm Flüstersprache, Schwabach verkürzt, untere Tongrenze von D — 2 auf e verschlechtert, obere Tongrenze etwas herabgesetzt.

16) A. K., 36 Jahre alt: Seit 1927 Ohrlaufen rechts, Trommelfell nicht sichtbar.
Am 1. 5. 1930 Radikaloperation rechts: Cholesteatom, Hammer und Amboß werden entfernt.

Hörbefund vor der Operation:		Nachuntersuchung am 14. 2. 1936:	
Flüstersprache:	0	Flüstersprache:	0
Umgangssprache:	5.5 m	Umgangssprache:	0
Weber:	Lat li	Weber:	keine Lat
Rinne:	neg	Rinne:	neg
Schwabach:	16 / 29	Schwabach:	17 / 32
Untere Tongrenze:	e	Untere Tongrenze:	a
Obere Tongrenze:	nicht festzustellen	Obere Tongrenze:	20/20 cm Monochord

Verschlechterung um 5.5 m Umgangssprache, keine Lat. Rinne neg., untere Tongrenze von e auf a.

17) H. Schm., 20 Jahre alt: 1927 zum ersten Male Ohrlaufen links, Trommelfell nicht zu erkennen.
Am 29. 8. 1933 Radikaloperation links: Cholesteatom, Gehörknöchelchen werden ausgeräumt.

Hörbefund vor der Operation:		Nachuntersuchung am 5. 2. 1936:	
Flüstersprache:	0	Flüstersprache:	0
Umgangssprache:	6 m	Umgangssprache:	2.5 m
Weber:	Lat re	Weber:	keine Lat
Rinne:	neg	Rinne:	neg
Schwabach:	25 / 28	Schwabach:	10 / 32
Untere Tongrenze:	D	Untere Tongrenze:	D — 1
Obere Tongrenze:	25/13 cm Monochord	Obere Tongrenze:	22/21 cm Monochord

Verschlechterung um 3.5 m Umgangssprache, keine Lat. Rinne neg., Schwabach verkürzt, untere Tongrenze von D auf D — 1 gebessert, obere Tongrenze ebenfalls gebessert.

18) J. Th., 23 Jahr alt: Seit 1928 Sekretion rechts, Trommelfell leicht eingezogen. Am 31. III. 1929 Radikaloperation rechts.

Hörbefund vor der Operation:		Nachuntersuchung am 6. 2. 1936:	
Flüstersprache:	50 cm	Flüstersprache:	a.c.
Umgangssprache:	5 m	Umgangssprache:	4 m
Weber:	Lat li	Weber:	Lat li
Rinne:	neg!	Rinne:	pos!
Schwabach:	18 / 32	Schwabach:	18 / 32
Untere Tongrenze:	D 1	Untere Tongrenze:	G — 2
Obere Tongrenze:	14/12 cm Monochord	Obere Tongrenze:	13/12 cm Monochord

Verschlechterung um 50 cm Flüstersprache und um 1 m Umgangssprache. Rinne pos., untere Tongrenze von D 1 auf G — 2 gebessert.

19) Ph. Br., 23 Jahre alt: Seit der Jugend Ohrlaufen links, vollständiger Defekt des Trommelfells.
Am 6. 6. 1930 Radikaloperation links: Cholesteatom, Reste des Hammers werden entfernt.

Hörbefund vor der Operation:		Nachuntersuchung am 7. 2. 1936:	
Flüstersprache:	50 cm	Flüstersprache:	a.c.
Umgangssprache:	6 m	Umgangssprache:	4 m
Weber:	Lat li	Weber:	Lat li
Rinne:	pos	Rinne:	pos
Schwabach:	35 / 37	Schwabach:	16 / 32
Untere Tongrenze:	D — 1	Untere Tongrenze:	G
Obere Tongr.:	13.5/13 cm Monochord	Obere Tongr.:	15.5/14 cm Monochord

Verschlechterung um 50 cm Flüstersprache und 2 m Umgangssprache, Schwabach verkürzt, untere Tongrenze von D — 1 auf G verschlechtert, obere Tongrenze etwas herabgesetzt.

20) J. P., 42 Jahre alt: Vom Kriege her Mittelohreiterung links, Trommelfell durch Polyp verdeckt.
Am 28. 3. 1928 Radikaloperation links: Cholesteatom, Trommelfell und Gehörknöchelchen nicht vorhanden.

Hörbefund vor der Operation:		Nachuntersuchung am 10. 2. 1936:	
Flüstersprache:	0	Flüstersprache:	0
Umgangssprache:	5.5 m	Umgangssprache:	1 m
Weber:	Lat li	Weber:	Lat li
Rinne:	neg	Rinne:	neg
Schwabach:	20 / 32	Schwabach:	9 /32
Untere Tongrenze:	D — 1	Untere Tongrenze:	G
Obere Tongrenze:	19/16 cm Monochord	Obere Tongrenze:	19/17 cm Monochord

Verschlechterung um 4.5 m Umgangssprache, Schwabach verkürzt, untere Tongrenze von D — 1 auf G verschlechtert.

Das Ergebnis der Untersuchungen kann dahin zusammengefaßt werden:

6mal Besserung	= 30%
1mal gleichbleibend	= 5%
13mal Verschlechterung	= 65%

Auffällig hoch ist die Zahl der Verschlechterungen. Um den Wert des verbliebenen Hörrestes nach der Operation bestimmen zu können, soll für jeden einzelnen Fall die Hörweite in m Flüstersprache angegeben werden. Wir erhalten dabei leider ein wenig erfreuliches Bild: 11mal 0, 5mal a.c., nur 4 Fälle hören Flüstersprache auf kurze Entfernung, 50 cm, 20 cm, 20 cm, 20 cm, also Werte, die fast noch innerhalb der Fehlergrenzen bei Hörprüfungen liegen. Die Höchstleistung beträgt 50 cm Flüstersprache und wurde nur von einem Patienten gehört. Die typische Radikaloperation ist hiernach nicht imstande, ein absolutes Hörvermögen von mehr als 1 m Flüstersprache zu gewährleisten, was auf den Verlust des Trommelfells und der Gehörknöchelchen zurückzuführen sein dürfte. Bei den Stimmgabelversuchen ergab sich in 12 Fällen Lat. nach der Seite des operierten Ohres: der Rinne'sche Versuch fiel in 11 Fällen negativ und in 9 Fällen positiv aus. Der Schwabach wurde 11mal verkürzt, 5mal gleich und 4mal verlängert gefunden. Ein sehr unterschiedliches Verhalten finden wir hinsichtlich des Tonhörvermögens. Die untere Tongrenze ist in 4 Fällen gebessert, 3mal unverändert und 10mal verschlechtert. Bezüglich der oberen Tongrenze waren nur 2mal Verbesserungen zu verzeichnen. Die Suche nach den Ursachen der großen Zahl der Veschlechterungen fällt unbefriedigend aus. Zunächst ist zu betonen, daß irgendwelche nebenherlaufenden Allgemeinerkrankungen sicher nicht verantwortlich zu machen sind. Aber erstaunlicherweise sind auch die lokalen Verhältnisse nicht in einheitlicher Weise zu beurteilen, sodaß etwa die Prognose der Hörfähigkeit mit grösserer Sicherheit nach neuen Gesichtspunkten gestellt werden könnte. Es hat sich gezeigt, daß es durchaus möglich ist, daß bei weitgehender Erhaltung der anatomischen und damit auch physiologischen Verhältnisse Verschlechterungen der Hörfähigkeit eintreten können, während andererseits bei einer so schweren Veränderung wie es das Fehlen der Gehörknöchelchen darstellt, Besserungen einwandfrei nachgewiesen sind. Es lag der Gedanke nahe, daß

vielleicht das Vorhandensein von Cholesteatommassen, beim Rezidiv von so wichtiger Bedeutung, auch auf die weitere Entwicklung der Hörfähigkeit von entscheidendem Einfluß wäre. Die oben aufgeführten Fälle zeigen zweifellos das Gegenteil: Von den 13 Verschlechterungen waren 11 mit Cholesteatom, von den Besserungen jedoch alle. Auch das Alter der Patienten kann nicht prognostisch gewertet werden, da unter den hier beschriebenen Fällen die verschiedensten Altersstufen verschiedenen Verlauf zeigen. Es ist also unter diesen Umständen geboten, die Radikaloperation in allen nur denkbaren Fällen durch die Attiko-Antrotomie od. epitympanale Antrotomie zu ersetzen, um einerseits zwar den Krankheitsherd so gründlich als möglich auszuräumen, andererseits aber alle für den Hörakt physiologisch wichtigen Teile zu erhalten. Die typische Radikaloperation bleibt nur für Fälle reserviert, in denen Cholesteatommassen, Polypen und Granulationen das Mittelohr gänzlich oder zum größten Teile ausfüllen, deren restlose Entfernung zur Erzielung einer gänzlichen Ausheilung des Eiterungsprozesses auf einem anderen Wege nicht möglich ist.

Literatur.

Altoeldy, E.: „Gehörfähigkeit nach Radikaloperationen". Z. Bl. f. H. N. O.-heilkunde Bd. 24—1935.

Amersbach: „Zur Frage der konservativen Operation bei chronisch-eitrigen Mittelohroperationen".
Z. f. Laryngol. Bd. 17 Heft 5 u. 6.

Beck, K.: „Zur Frage der partiellen Radikaloperationen des Ohres".
Z. f. Laryngol. Rhinog. u. d. Grenzgeb. Bd. 13. Heft 4 u. 5 — 1925

Bjoerkmann, H.: „Ueber das Hörvermögen nach Radikaloperationen bei chronischer Otitis".
Hygiea. Bd. 86. Ref. Z. Bl. 10 S. 463.

Bühe, E.: „Ueber den Einfluß der Totalaufmeißelung auf das Gehör"
Arch. f. O.-N. u. Kehlkopfkr. Bd. 56. 1902.

Denker-Kahler: Handbuch der H.-N.-O.hlkde Bd. VII.

Keen, J. A.: „An investigation of the end-results of sixty cases of radical mastoid operations with special reference to hearing".
Ref. Z. Bl. f. H.-N.-O.hlkde Bd. 8. 1926.

Lund, R.: „Bemerkungen zur konservativen Radikaloperation mit besonderer Berücksichtigung der letzten Baranyschen-Operationsmethode".
Z. Bl. f. H.-N.-O.hlkde Bd. 3. 1923 1924.

Mohaupt, M.: „Nachuntersuchungen an Radikaloperationen des Mittelohres mit besonderer Berücksichtigung der funktionellen Ergebnisse".
Inaug.-Diss. Halle 1934.

Preßmann, J.: „Hörvermögen nach Radikaloperationen".
Z. Bl. f. H.-N.-O.hlkde Bd. 18. 1932.

Rauch, M.: „Von welchen Faktoren hängen die Resultate bei Radikaloperationen ab?"
M. Schr. f. O.hlkde Heft 7 8. 1917.

Stacke: „Radikaloperationen des Ohres".
Verlag Pietzscher. Tübingen. 1897.

Szmurlo, J.: „Ueber die unmittelbaren und entfernteren Folgen der Radikaloperation".
Fol. ot. laryngol. II. 26 -1926.

Torrigiani, C. A.: „Ueber den Einfluß der Radikaloperation auf die Hörschärfe:.
Arch. ital. di Otol. Nr. 4. 1911.
Ref. Z. Bl. H.-N.-O.hlkde. Bd. 9. 1911.

Voß, O.: „Indications, technique, résultats et critique de l'antrotomie épitympanale".
Ref. Z. Bl. f. H.-N.-Ohlkde Bd. 18. 1932.

Waller, W.: „Das funktionelle Resultat der Totalaufmeißelung des Mittelohres".
Z. Bl. f. H.-N.-Ohlkde Bd. 10. 1912.

Watson, D.: „The modified radical mastoid operation: its indications, findings and results".
Journal of laryngol. and otol. Bd. 37 Nr. 6.

White, jr. L.: Endresults of one hundred unselected radical mastoid operations".
Ref. Z. Bl. f. H.-N.-Ohlkde. Bd. 13 S. 407.

Lebenslauf

Am 31. Mai 1912 bin ich zu Frankfurt a. M. als Sohn des Mittelschullehrers Carl Biewener und seiner Ehefrau Lotte, geb. Balla geboren. Nach 12 jährigem Besuch des Reform-Realgymnasiums „Musterschule" zu Frankfurt a. M. erhielt ich dort im Jahre 1931 das Zeugnis der Reife. Darauf studierte ich am hiesigen Universitäts-Institut „Carolinum" Zahnheilkunde und erlangte nach achtsemestrigem Studium im Frühjahr 1935 die Approbation als Zahnarzt.

Hubert Biewener